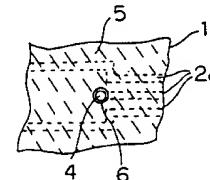
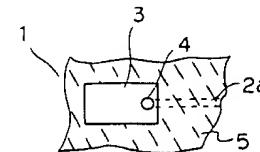


(54) PRINTED WIRING SUBST
 (11) 2-238689 (A) (43) 20.9.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-59404 (22) 10.3.1989
 (71) TOSHIBA CORP (72) YOSHIJI OZAWA
 (51) Int. Cl^s. H05K1/11

PURPOSE: To prevent adhesion of solder resist to a chip land and one to a photoresist due to leakage of light from the rear side by forming a region in a circular form where no solder resist is adhered to the periphery of the other opening of a through-hole to be connected to the chip land electrically.

CONSTITUTION: A fine circuit pattern 2a and a solder resist layer 5 are provided at least on one surface of an insulation substrate 1, a chip land 3 is provided on the other main surface, and a non-clad region 6 of solder resist is formed at the periphery of opening of the through-hole 4 of one main surface of the insulation substrate 1. Thus, adhesion of solder resist to the chip land surface of the other main surface where the through-hole 4 is connected to is entirely avoided, while electrical inspection through one main surface of the insulation substrate 1, namely by means of a through-hole in the surface for forming a fine circuit pattern 2a, can be performed easily and properly.

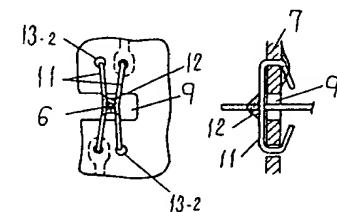


(54) DEVICE AND METHOD FOR CONNECTION

(11) 2-238690 (A) (43) 20.9.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-59917 (22) 13.3.1989
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) KOICHI OKAZAKI
 (51) Int. Cl^s. H05K1/18, H05K3/34

PURPOSE: To increase area to be soldered and achieve a stable soldering operation by placing two jumper wires for one terminal on both sides, allowing them to hit against the terminal by post-machining and then by increasing the area to be soldered and achieving a stable soldering by soldering.

CONSTITUTION: A pair of jumper wires 11 which are inserted in parallel each other with a certain gap on a printed circuit board 7 and are fixed by dip soldering with other electrical components are provided and one terminal of component is allowed to penetrate through and protrude among 112 jumper wires. At this time, a sufficient amount of gap is provided between component terminals for two jumper wires 11, thus improving operability when mounting the printed circuit board 7. In terms of connection, two jumper wires 11 are deformed so that they are in contact with or approach the terminal of component and then are soldered. Thus, area to be soldered is reduced, thereby achieving a stable operation and improved quality.

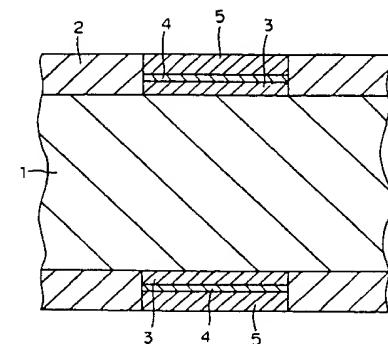


(54) PRODUCTION OF PRINTED WIRING BOARD

(11) 2-238691 (A) (43) 20.9.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-58959 (22) 10.3.1989
 (71) HITACHI CONDENSER CO LTD (72) TSUTOMU ZAMA(2)
 (51) Int. Cl^s. H05K3/24, H05K3/18

PURPOSE: To improve adhesion properties between an Ni plating and a Cu plating and prevent occurrence of blister by performing a first electroless Cu plating utilizing the ion tendency between Ni and Cu after electroless Ni plating.

CONSTITUTION: After performing electroless Ni plating, a first electroless Cu plating treatment utilizing ionization tendency between Ni and Cu within copper sulfate solution with a copper sulfate concentration of 10g/l less is performed and a first Cu plating layer 4 is formed. Then, after this first electroless Cu plating treatment, a second electroless Cu plating treatment utilizing oxidation reaction of a reducer is performed for forming a second Cu plating layer 5. Namely, since copper surface solution used for the first electroless Cu plating treatment which utilizes ionization tendency between Ni and Cu does not require reducer, it does not become attain high alkali properties. Therefore, Cu plating can be uniformly formed without allowing the surface of Ni plating to become inactive. Therefore, no admixture enters the adhesion surface between Ni plating and Cu plating, thus improving adhesion properties.



⑩日本国特許庁(JP) ⑪特許出願公開
⑫公開特許公報(A) 平2-238691

⑬Int.CI.⁵
H 05 K 3/24
3/18

識別記号 A
J

序内整理番号 6736-5E
6736-5E

⑭公開 平成2年(1990)9月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮発明の名称 プリント配線板の製造方法

⑯特 願 平1-58959
⑰出 願 平1(1989)3月10日

⑱発明者 座 間 努 栃木県芳賀郡二宮町大字久下田413番地 日立コンデンサ
株式会社内
⑲発明者 横 山 博 義 栃木県芳賀郡二宮町大字久下田413番地 日立コンデンサ
株式会社内
⑳発明者 新 島 基 栃木県芳賀郡二宮町大字久下田413番地 日立コンデンサ
株式会社内
㉑出願人 日立コンデンサ株式会社 東京都品川区西五反田1丁目31番1号

明細書

1. 発明の名称

プリント配線板の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 絶縁基板表面に無電解Niめっきと無電解Cuめっきを順次行ない任意の回路を形成するプリント配線板の製造方法において、無電解Niめっき後に硫酸銅濃度10g/l以下での硫酸銅溶液中でNiとCuとの間のイオン化傾向を利用する第1の無電解Cuめっき処理を行ない、この第1の無電解Cuめっき処理の後に還元剤の酸化反応を利用する第2の無電解Cuめっき処理を行なうことを特徴とするプリント配線板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は無電解Niめっきと無電解Cuめっきを併用したプリント配線板の製造方法に関する。
(従来の技術)

プリント配線板は、例えば、絶縁基板に無電解Niめっきを行なった後に電気Cuめっきを行なって回路配線を形成して製造している。

また、この方法では、電気Cuめっきが細い回路や小径のスルーホールのメッキを形成し難いために、電気Cuめっきの代りに還元剤の酸化反応を利用する無電解Cuめっきを行なって製造する方法もある。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、無電解Niめっきと従来の無電解Cuめっきを順次行なう方法では、無電解Cuめっき液が高アルカリ性である、そしてNiめっきはこの無電解Cuめっき液中に浸漬されると酸化皮膜を生じて不溶化するためCuめっきの析出されない箇所が生じる、そのためにCuめっきの剥離強度が低下する欠点がある。また、還元剤の酸化反応を利用する無電解Cuめっき液中には各種の添加剤が入っていて、Cuめっき析出の際にこれらの添加剤が不純物としてNiめっきとCuめっきとの密着面に付着するために、密着性が低下

する。そして Cuめっきの剥離強度が低下し、Niめっきとの密着性が低下すると、回路の剥離やふくれを生じる欠点がある。

本発明の課題は、以上の欠点を改良し、回路の剥離やふくれを防止しうるプリント配線板の製造方法を提供するものである。

(課題を解決するための手段)

本発明は、上記の目的を達成するために、無電解 Niめっき後に硫酸銅濃度 10 g/l 以下の硫酸銅溶液中で Ni と Cu との間のイオン化傾向を利用する第 1 の無電解 Cuめっき処理を行ない、この第 1 の無電解 Cuめっき処理の後に還元剤の酸化反応を利用する第 2 の無電解 Cuめっき処理を行なうことを特徴とするプリント配線板の製造方法を提供するものである。

(作用)

Ni と Cu との間のイオン化傾向を利用する第 1 の無電解 Cuめっき処理に用いる硫酸銅溶液は、還元剤を必要としないために、高アルカリ性とはならない。従って、Niめっき表面は不動態化す

ることなく、むらなく Cuめっきが形成される。

また、上記のめっき液には、従来必要とされた添加物は必要なく、Niめっきと Cuめっきとの密着面に添加物が入り込むことがなく、密着性が向上する。

なお、硫酸銅溶液中の硫酸銅濃度は 10 g/l より高くなると、Ni⁺ が Cuめっき中に侵入し易くなり、密着性を低下させる。

(実施例)

以下、本発明を実施例に基づいて説明する。

図に示す通り、先ず、絶縁基板 1 (日立化成工業株式会社製) にめっきレジストインク (ソマール株式会社製 RX-F2) または感光性永久めっきレジストフィルム (日立化成工業株式会社製 SR-3000) によりめっきレジスト層 2 を形成する。

次に、無電解 Niめっきを行なって、めっきレジスト層 2 以外の絶縁基板 1 の表面に Niめっき層 3 を形成する。

Niめっき層 3 を形成後、絶縁基板 1 を硫酸銅

(3)

溶液中に浸漬し、Ni と Cu との間のイオン化傾向を利用して無電解 Cuめっきして第 1 の Cuめっき層 4 を形成する。

第 1 の Cuめっき層 4 を形成後、無電解めっき液 (CuSO₄ 7 g/l, ホルマリン 3 ml/l, EDTA 25 g/l を主成分とし他に添加剤を加えたもの) 中に絶縁基板 1 を浸漬する。この浸漬により還元剤であるホルマリンの酸化反応を利用して第 2 の無電解 Cuめっきを行なう。この無電解 Cuめっきにより、第 1 の Cuめっき層 4 の表面に第 2 の Cuめっき層 5 を形成する。

次に、上記実施例において、第 1 の無電解 Cuめっきのめっき液中の硫酸銅濃度を変え、比較例、従来例とともに、Niめっき層 3 と第 1 の Cuめっき層 4 との密着性、ふくれの発生及び第 1 の Cuめっき層 4 の析出状態を測定した。

測定は、無電解 Niめっき後の 5 cm × 5 cm の絶縁基板を、硫酸銅溶液中に浸漬し、第 1 及び第 2 の無電解 Cuめっきを行って厚さ約 25 μm の Cuめっき層を形成したプリント配線板を用いる。

(4)

結果は表の通りとなる。

表

種類	硫酸銅濃度 [g/l]	密着性	ふくれの 発生	第 1 の Cuめっき 層の析出状態
実施例 1	1 未満	○	○	△
〃 2	1~10	○	○	○
比較例	10~250	△	×~△	○
従来例		×~△	△	

なお、ふくれの発生、第 1 の Cuめっき層の析出状態を現わすのに用いた○、△、×の意味は次の通りである。

1) 密着性

○: Niめっきと Cuめっきとの密着性が良好で層間剥離がない状態

△: Niめっきと Cuめっきとの層間のピール強度が 0.5 kg/cm 以上で剥離が認められる状態

×: Niめっきと Cuめっきとの層間のピール強度が 0.5 kg/cm 未満

2) ふくれの発生 (目視)

○：ふくれ発生箇所無し
 △：ふくれ発生箇所が微小で 20 個未満
 ×：ふくれ発生箇所が大きいか 20 個以上

3) 第 1 の Cu めっき層の析出状態 (目視)

○：均一 (100 %)
 △：多少ムラが認められる (80 ~ 100 %)
 ×：ムラが著しい (80 % 未満)

表から明らかな通り、本発明によれば、密着性、ふくれの発生とも良好である。なお、実施例 1 よりも実施例 2 の方が第 1 の Cu めっき層の析出状態が良く、硫酸銅濃度は 1 ~ 10 g / l がより好ましいことがわかる。

(発明の効果)

以上の通り、本発明の製造方法によれば、無電解 Ni めっき後に、Ni と Cu との間のイオン化傾向を利用する第 1 の無電解 Cu めっきを行なっているために、Ni めっきと Cu めっきとの密着性を向上でき、ふくれの発生を防止できるプリント配線板が得られる。

4. 図面の簡単な説明

(7)

(8)

